

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-108057

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

G03B 7/14

G03B 19/02

(21)Application number : 08-261907

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 02.10.1996

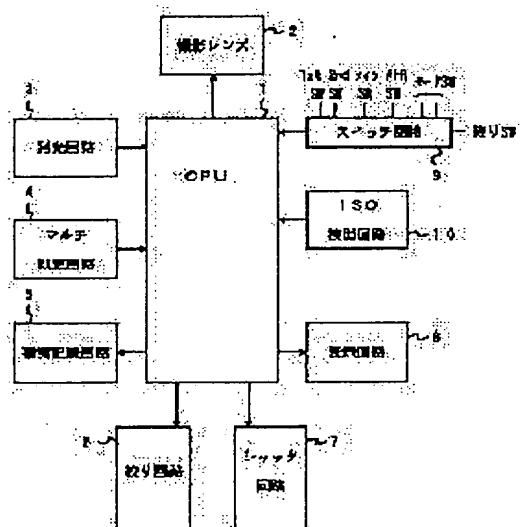
(72)Inventor : KODAMA SHINICHI
SATO MASAO

(54) IMAGE-PICKUP DEVICE, CAMERA AND IMAGE PROCESSOR

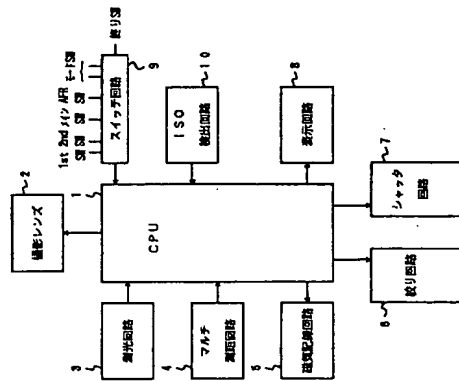
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily provide photographs in the state of being focused for all objects in different distances by photographing plural images to be the base of composite images for focusing on the all of a specified range and compositing them in a post processing.

SOLUTION: Respective conditions such as a focusing range or the like are set by the switching operations of the respective kinds of switches connected to a switch circuit 9. A multiple range finding circuit 4 finds the range of the object and further, transmits the setting information of the focusing range to a CPU 1 by being combined with the switching operations. A photometry circuit 3 detects the lightness information of the object and transmits it to a CPU 1. Then, an ISO detection circuit 10 transmits the sensitivity information of a film to the CPU 1. The CPU 1 sets an optimal exposure conditions from the information and controls the photographing of the plural sheets, while changing the focus state of a photographing lens 2 so as to turn the focusing range into a focused state by the exposure conditions. A magnetic recording circuit 5 records the information capable of discriminating the related plural sheets in the magnetic part of the film.



(51)Int. Cl.* H 0 4 N G 0 3 B 5/232 7/14 19/02	鑑別記号 5/232 7/14 19/02	審査請求 未請求 請求項の数 3	F I H 0 4 N G 0 3 B 5/232 7/14 19/02	OL (全16頁)	オリン 東京都渋谷区梅ヶ谷2丁目43番2号 オリン 東京都渋谷区梅ヶ谷2丁目43番2号 オリン バス光学工業株式会社 佐藤 政雄 東京都渋谷区梅ヶ谷2丁目43番2号 バス光学工業株式会社 井理士 鈴江 武彦 (外4名)
(21)出願番号 特願平8-261907	(71)出願人 000000376 オリンバス光学工業株式会社	(22)出願日 平成8年(1996)10月2日	(72)発明者 見玉 晋一 東京都渋谷区梅ヶ谷2丁目43番2号 バス光学工業株式会社	(74)代理人 井理士 鈴江 武彦 (外4名)	



(2) 特開平10-108057
2

−284813号公報では、選択指示操作手段により被写体の任意の撮影視野面と被写体面との間に位置に被写体面を位置する被写体面が撮影視野の撮影面内に入っているかを否かを知らしめる表示を行うことを特徴とした「一眼レフレックスカメラ」に関する技術が開示されている。これら技術分野内、いずれも主要被写体を全ピントの合った被写体深度内に収めるための技術であるが、測距された距離に異なる被写体にピントを合わせる為、被写体深度内に被写体が入るように絞りの絞り込みがなされていた。

10 被写体が入るように絞りの絞り込みがなされていた。

[0004]

[発明が解決しようとする課題] しかしながら、上記特許公開4−211211号公報、特開平1−284813号公報に開示された技術では、絞りを絞り込むことに起因してシャッタ速度が遅くなり、それにより手ブレや被写体ブレの発生するという問題があった。さらに、暗い状況では、絞りを絞り込むための撮影は困難であった。本発明では、絞りを絞るという問題に鑑みて、その目的とするところは、距離の異なる被写体深度内にピントがあったところ、被写体の写真を簡単に得ることにある。

20 絞りの写真を簡単に得ることにある。

[0005]

[課題を解決するための手段] 上記目的を達成するためには、本発明の第1の態様によるカメラは、被写体像を結像するための撮影光学系と、被写体距離に基づいて適正露光を得る絞り値を演算で求めることにより、または適正絞り値を入力することにより、絞り値を設定する絞り値設定手段と、被写体深度距離に関する所定する絞り値設定手段と、被写体深度距離に基づいて所定される絞り値と、上記絞り値設定手段と被写体像によって得られる絞り値とを比較し、所定の絞り値に一致するかどうかを判断され、上記絞り値と一致しない場合は、被写体深度内に入らないと判断され、上記絞り値を上記撮影光学系のピント位置をならしめるから被写体像を撮影し、絞り値と一致する場合は、上記絞り値と一致する絞り値を被写体像を撮影する手段として、第2の態様による画像処理装置は、ピント位置を変更し、第3の態様による撮影装置は、被写体像を結像するための撮影光学系と、被写体像を光電変換するための光電変換素子を有する被写体像と、この被写体像によって得られた被写体像を光電変換し、表示する表示手段と、この表示手段によって表示された被写体像からピントを合わせたい領域を指示する指示手段と、この指示手段によって指示された領域に対し、被写体像を絞り込むように絞りの絞り込みがなされていた。

30 絞りを絞るという問題に鑑みて、その目的とするところは、距離の異なる被写体深度内にピントがあったところ、被写体の写真を簡単に得ることにある。

[0006]

[課題を解決するための手段] 上記目的を達成するためには、本発明の第1の態様によるカメラは、被写体像を結像するための撮影光学系と、被写体距離に基づいて適正露光を得る絞り値を演算で求めることにより、または適正絞り値を入力することにより、絞り値を設定する絞り値設定手段と、被写体深度距離に関する所定する絞り値設定手段と、被写体深度距離に基づいて所定される絞り値と、上記絞り値設定手段と被写体像によって得られる絞り値とを比較し、所定の絞り値に一致するかどうかを判断され、上記絞り値と一致しない場合は、被写体深度内に入らないと判断され、上記絞り値を上記撮影光学系のピント位置をならしめるから被写体像を撮影し、絞り値と一致する場合は、上記絞り値と一致する絞り値を被写体像を撮影する手段として、第2の態様による画像処理装置は、ピント位置を変更し、第3の態様による撮影装置は、被写体像を結像するための撮影光学系と、被写体像を光電変換するための光電変換素子を有する被写体像と、この被写体像によって得られた被写体像を光電変換し、表示する表示手段と、この表示手段によって表示された被写体像からピントを合わせたい領域を指示する指示手段と、この指示手段によって指示された領域に対し、被写体像を絞り込むように絞りの絞り込みがなされていた。

40 絞りを絞るという問題に鑑みて、その目的とするところは、距離の異なる被写体深度内にピントがあったところ、被写体の写真を簡単に得ることにある。

[0007]

[課題を解決するための手段] 上記目的を達成するためには、本発明の第1の態様によるカメラは、被写体像を結像するための撮影光学系と、被写体距離に基づいて適正露光を得る絞り値を演算で求めることにより、または適正絞り値を入力することにより、絞り値を設定する絞り値設定手段と、被写体深度距離に関する所定する絞り値設定手段と、被写体深度距離に基づいて所定される絞り値と、上記絞り値設定手段と被写体像によって得られる絞り値とを比較し、所定の絞り値に一致するかどうかを判断され、上記絞り値と一致しない場合は、被写体深度内に入らないと判断され、上記絞り値を上記撮影光学系のピント位置をならしめるから被写体像を撮影し、絞り値と一致する場合は、上記絞り値と一致する絞り値を被写体像を撮影する手段として、第2の態様による画像処理装置は、ピント位置を変更し、第3の態様による撮影装置は、被写体像を結像するための撮影光学系と、被写体像を光電変換するための光電変換素子を有する被写体像と、この被写体像によって得られた被写体像を光電変換し、表示する表示手段と、この表示手段によって表示された被写体像からピントを合わせたい領域を指示する指示手段と、この指示手段によって指示された領域に対し、被写体像を絞り込むように絞りの絞り込みがなされていた。

50 絞りを絞るという問題に鑑みて、その目的とするところは、距離の異なる被写体深度内にピントがあったところ、被写体の写真を簡単に得ることにある。

[0008]

[課題を解決するための手段] 上記目的を達成するためには、本発明の第1の態様によるカメラは、被写体像を結像するための撮影光学系と、被写体距離に基づいて適正露光を得る絞り値を演算で求めることにより、または適正絞り値を入力することにより、絞り値を設定する絞り値設定手段と、被写体深度距離に関する所定する絞り値設定手段と、被写体深度距離に基づいて所定される絞り値と、上記絞り値設定手段と被写体像によって得られる絞り値とを比較し、所定の絞り値に一致するかどうかを判断され、上記絞り値と一致しない場合は、被写体深度内に入らないと判断され、上記絞り値を上記撮影光学系のピント位置をならしめるから被写体像を撮影し、絞り値と一致する場合は、上記絞り値と一致する絞り値を被写体像を撮影する手段として、第2の態様による画像処理装置は、ピント位置を変更し、第3の態様による撮影装置は、被写体像を結像するための撮影光学系と、被写体像を光電変換するための光電変換素子を有する被写体像と、この被写体像によって得られた被写体像を光電変換し、表示する表示手段と、この表示手段によって表示された被写体像からピントを合わせたい領域を指示する指示手段と、この指示手段によって指示された領域に対し、被写体像を絞り込むように絞りの絞り込みがなされていた。

手段とを具備したことを特徴とする。

【0008】即ち、本発明の第1の態様によるカメラでは、撮影光学系により被写体像が結像され、絞り値設定手段により被写体距離に基づいて適正露光を得る絞り値を演算して求めることにより、または手動設定された絞り値を入力することにより、絞り値が設定され、南緯により複数の被写体距離に関する情報が記憶され、南緯手段により、上記絞り値設定手段によって設定された絞り値では、上記記憶された複数の被写体距離が深度内に入らないと判断された際に、所定の絞り値で上記撮影光を学系のピント位置をすらすらながら複数回撮影が繰り返される。

【0009】そして、第2の態様による画像処理装置では、画像変換手段により複製物のそれぞれについて画像がイメージ番号で変換され、記憶手段により上記画像変換手段によって変換された上記イメージ番号が記憶され、画像合成手段により上記記憶手段に記憶された上記複製物の上記イメージ番号に基づいて、複製点について単点複製内に入っている1枚の画像が合成される。

【0010】さらに、第3の態様による撮像素装置では、撮影光学系により被写体像が撮像され、撮像手段により被写体像が光電変換され、表示手段により、撮像手段によって光電変換された被写体像が表示され、指示手段により、この表示手段によって表示された上記被写体像からピントを合わせたい領域が指示され、画像取込手段により、この指示手段によって指示された領域に対してピント位置を変更しながら撮像回画像が取込まれる。

[0011]

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施の形態について説明する。第1の実施の形態は、距離の異なる被写体全てにピントがあった状態の写真を撮るカメラと、当該カメラにより撮影された複数の画像を合成処理する画像処理装置に関するものである。

【0012】先ず図1には本発明の第1の実施の形態に係るカメラの構成を示し説明する。図面に示されるように、CPUの入力は、被写体の明るさを測定する測光回路9、被写体の複数点を測距可能なマルチ測距回路9、複数のスイッチ入力を検出するスイッチ回路9、フィルム上のISO情報を検出するISO検出回路10の入力が接続されており、CPU10の出力は、ビデオ制御部5と、撮影レンズ2、フィルムに撮影される絞り回路6、露出時間制御回路5、露出の絞りを制御する絞り回路6、露出のシャッタを制御するシャッタ回路7、撮影に関する情報を表示する表示回路8の入力に接続されている。また、スイッチ回路9は撮影のための条件を設定する複数のスイッチを有している。

【0013】このような構成において、操作者はスイッチ回路9に接続された各種スイッチのスイッチ操作にて合焦範囲等の種々の条件を設定することになる。マルチ

ットAFによって被写体距離を測られる。具体的には、この実施例に係るカメラではTTLバッシュ方式を採用しているもので、実際に測距したときのレンズの駆動量が測られる。

【0018】上記AFRSWがONの場合には中央一点の測距（データLs）とレンジ駆動を行い（ステッPS 21）、後述するサブプランに従い測距データLma、x、Lminの設定を行う。即ち、上記AFRSWの入力にデータが入力されるが、CPU1は、その増減の度によりデータが最大値Lmaと最小値Lminを求めデータの中での最大値Lmaと最小値Lminを求めることになる（ステッPS22）。そして、測距データを取り込んだか否かをフラグFcに1をストアする（ステッPS23）。ここで、測距データが取り込まれているので、Fc=1となる。

【0019】続いて、CPU1は、1stリリースSWの判定を行い（ステップS24）、1stリリースSWがOFFの場合には上記ステップS18へ戻り、1stリリースSWがONの場合にはフラグFc=0であるかを判定する（ステップS25）。そして、フラグFc=0である場合、つまりAFRSWが押されていない場合は、図4のシーケンスに移行する。

【0020】この図4のシーケンスでは、測距フラグ1sにLを設定し(ステップS37)、拍動センサを距離sに駆動し(ステップS38)、後述するサブルーチンに依い、残り値F1の深さに応じて拍動回数の設定を行う(ステップS39)、図7のシーケンスに移行する。このような処理を行うのは、AFR5Wにより測距データが取り込まれていない場合においても、所定の測距データに基づいて動作を進めるためである。

【0021】図7のシーケンスに移ると、再度1st、2ndレリースの判定を行い（ステップS60、6

フS70にて、MFモードに戻しているのは、カメラの動作の初期状態をMFモードとしていることによる。

【0022】上記ステップS25にて、 $F_c = 1$ の場合、即ちAFRSの操作により測距データが得られる場合には、図5のシーケンスに移行する。この図5のシーケンスに移行すると、レンズをLmin位へ返動した後(ステップS40)、測光を行い(ステップS41)、測光情報とISO情報より露出露出(絞り値F2)を算出し(ステップS42)、手動設定されている絞り値F1と測光により得たF2の比較を行い(ステップS43)、 $F1 < F2$ の場合には、絞り値F1の判定を行う(ステップS44)。

【0023】そして、 $F1=0$ でない場合には最終残り値 $F1$ に $F1$ を代入した後にステップS47へ移行し（ステップS45）、 $F1 < F2$ でなく、 $F1=0$ の場合には最終残り値 $F1$ に $F2$ を代入する（ステップS46）。

【0024】続いて、 $|L_{\max} - L_{\min}| < F_{\text{深度}}$ を判断することにより撮影深度の判定を行い（ステップS48）、 $|L_{\max} - L_{\min}| < F_{\text{深度}}$ の場合には撮影レンズのピント位置をP(i)に設定し（ピント設定）A、ステップS52へ移行する（ステップS49）。一方、 $|L_{\max} - L_{\min}| < F_{\text{深度}}$ でない場合には連続撮影回数Nを設定し（ステップS50）、撮影レンズのピント位置P(i)に設定し（ピント設定）B（ステップS51）、図10に示されるように撮影情報を表示し、図7のシーケンスに移行する（ステップS52）。この図7のシーケンスについては前述した通りであるため、説明を省略する。

【0025】上記図10の表示では、撮影範囲が2つの長方形により、ピント範囲、すなわち被写体深度が2つの三角形により示されている。この表示では、撮影距離のピント範囲内に収められていることが判る。尚、図10に示す花マークは近距離を、山マークは無限遠をそれぞれ示している。また、ファインダ内には、連続撮影を行う回数も表示される。

【0026】ここで、図11を参照して上記ステップS51のピント設定Bの算出式を説明する。ピント設定Bはテンプレート参照を用いてピント範囲に対して撮影面数とレンズピント位置を決定する。図11(a)はテンプレートの様子を示す。該図は被写体距離情報(各距離ゾーンに分割した状態にしてある)とし、横軸は撮影時の絞り値を示す。該図と縦軸に指定されたデータD0、D1は撮影レンズのピント設定位置情報(D0)と絞り深度(範囲)の近い順の距離(D1)を示す。

【0027】図11(b)で具体的に求める。ピント範囲がA(近い側)からB(遠い側)が設定されている場合で、絞り値がHの場合、まずAの属する被写体距離ゾ

スキャン駆動回路27とCPU21に接続されている。撮像光学系24、ミラー25とスキャン駆動回路27は、CPU21に接続されている。CPU21には、この他、被写体の明るさを測定するAE回路22、被写体の距離を測定するAF回路23、シーケンスを指示するスイッチ回路31、画像を記録するメモリ30と表示モニタ29が接続されている。

【0049】このよう構成において、撮影者は撮影構図を撮像光学系24、ダウン状態のミラー25とフアイナングラス26を介して観察する。撮影はミラー25がスキャン状態になりライン撮像回路28のスイッチが操作して画像をメモリ30へ格納する。スイッチ回路31の操作にて被写体を合わせた状態を指示する。CPU21は指定された領域29を参照して指定する。CPU21は指定された領域が全てピントの合った状態になるように、指定位置のピント範囲を抽出し、ライン撮像回路28と撮像光学系24のピント位置を設定し、撮影を行う。AE回路22は測光を行い、CPU21が測光情報に応じて撮影に適した絞り値と露光時間を設定する。AF回路23は最初の撮像光学系24のピント情報を提供する。

【0050】以下、図16のフローチャートを参照して撮影シーケンスを説明する。撮影シーケンスを開始する（ステップS301）、メインSWの判定を行う（ステップS302）。ここで、メインSWがOFFの場合には本シーケンスを終了する（ステップS318）。一方、メインSWがONの場合にはインチャイタを行う。ここでは、連続撮影回数をNを1に設定し、距離データLmax、Lminを0に設定する（ステップS303）。

【0051】続いて、再度メインSWの判定を行い（ステップS304）、メインSWがOFFの場合には本シーケンスを終了し（ステップS318）、メインSWがONの場合には続いてAFSWの状態を判断し（ステップS305）、AFSWがOFFの場合にはステップS308に移行し、AFSWがONの場合にはAF回路によって測距（データL0）を行い、撮像光学系を測距点へ駆動し（ステップS306）、AE回路にて被写体の明るさを測定し、最適な絞り値とセンサの積分時間決定し（ステップS307）、ステップS308に移行する。

【0052】続いて、プリスキヤンスイッチの判定を行い（ステップS308）、プリスキヤンスイッチがOFFの場合にはONの場合にはライセンサを高くスキャンし（ステップS309）、再び取り込んだ画像を表示し（ステップS310）、後述するサブルーチンに従って、表示を見ながら任意位置のピントを合わせた位置を選択し（ステップS311）、本スキャンスイッチの判定を行う（ステップS312）。ここで、本スキャンスイッチがOFFの場合はステップS304へ戻り、本スキャンスイッチがONの場合

（ステップS342）。ここで、N=1の場合は撮像光学系の駆動位置P（1）にL0を代入し、ステップS345へ移行する（ステップS344）。一方、N=1でない場合には、撮像光学系の一つ以上の駆動位置をP（1）に代入（第1の実施形態のピント設定Bと同様）する（ステップS343）。

【0059】続いて、変数iに1を代入し（ステップS345）、撮像光学系をP（1）に駆動し（ステップS346）、画像取り込みし一時記録のメモリ30に記録し（ステップS347）、取り込んだ画像を表示し（ステップS348）、変数iの判定を行う（ステップS349）。ここで、i=Nでない場合には変数iにi+1を代入し、ステップS346へ戻る（ステップS350）。一方、i=Nの場合には本シーケンスを終える（ステップS351）。

【0060】以上説明したように、第2の実施形態では、ピントを合わせた被写体を指定することで、その距離情報によって指定された範囲の全てにピントを合わせる合成画像の基となる画像を複数撮影し、合成することで必要領域に全てピントのあった画像を提供できる。図15の構成は全てをラインカメラで持つのではなく、線Aの部分は利用のパーソナルコンピュータで代用してもよい。また、角速度センサ等のカメラのブレを検出可能なセンサを設けて連写時の画像のズレを検出して合成時に補正してもよい。

【0061】撮影時のピント移動にて撮影倍率を変化する場合も、撮影時に撮影レンズの倍率補正または画像処理時に倍率補正を行って画像を合成することにより、本発明の上記実施形態には以下の発明が含まれる。

（1）撮像光学系と、被写体の明るさを測定する測光手段と、被写体の距離を測定する測距手段と、1回の撮影にて上記測距手段の測距値を少なくとも1つ以上を記録する測距記録手段と、上記測光手段に応じてシャッタ選度と絞りを決定する露出決定手段と、上記測距記録手段の測距範囲に全てピントが合うように、上記露出決定手段にて決定された絞り値にて連続撮影を行う回数と、連続撮影ごとの撮像光学系のピント位置を決定し、撮影制御する撮影制御手段と、を有するカメラ。

【0062】これによれば、測距手段にて指定された範囲の全てにピントを合わせる合成画像の基となる画像をブレのない複数の画像にて提供することができる。

（2）上記カメラは更に上記測距手段と上記露出手段によって決定された絞り値により深度及び撮影に関する表示を行う表示手段を具備する上記（1）に記載のカメラ。

【0063】これによれば、測距手段にて指定された範囲を全てにピントを合わせる合成画像の基となる画像を、ブレのない複数の画像にて提供できる。さらに、撮影時に撮影回数や情報を予め知ることができる。また、撮影時の情報をフィルムに記録してあるので画像合成時

には関連画像を簡単に判断できる。
（3）上記カメラは、更に一連の連続した撮影であることをフィルムに記録するフィルム記録手段を具備する上記（1）又は（2）に記載のカメラ。

【0064】これによれば、測距手段にて測距された被写体の全てにピントを合わせる合成画像の基となる画像をブレのない複数の画像にて提供できる。さらに、撮影時に撮影回数や情報を予め知ることができる。また、撮影時の情報をフィルムに記録してあるので画像合成時には関連画像を簡単に判断できる。

（4）撮像光学系と、被写体の明るさを測定する測光手段と、被写体の距離を測定する測距手段と、上記測光手段に応じてシャッタ選度と絞りを決定する露出決定手段と、上記測距記録手段の測距範囲に全てピントが合うように、上記露出決定手段にて決定された絞り値にて連続撮影を行う回数と、連続撮影毎の撮像光学系のピント位置を決定し、撮影制御する撮影制御手段と、上記測距手段と上記露出手段にて決定された絞り値より深度及び撮影に関する表示を行う表示手段と、一連の連続した撮影であることをフィルムに記録するフィルム記録手段と、を有するカメラ。

【0065】これによれば、撮影者によって絞り設定手段にて設定された絞り値の深度内にピントの合った合成画像の基となる画像をブレのない複数の画像にて提供することができる。

（5）撮像光学系と、被写体の明るさを測定する測光手段と、第1の絞りを設定する絞り設定手段と、撮像光学系のピント位置を設定するピント設定手段と、上記測光手段に応じシャッタ選度と第2の絞り値を決定する露出決定手段と、上記絞り設定手段で設定された絞り値の深度範囲をカバーするように上記露出手段にて決定された絞り値にて連続撮影を行う回数と、連続撮影ごとの撮像光学系のピント位置を決定し撮影制御する撮影制御手段と、を有するカメラ。

【0066】これによれば、測距手段にて指定された範囲を全てにピントを合わせる合成画像の基となる画像をブレのない複数の画像にて提供できる。また、撮影時の情報をフィルムに記録してあるので、画像処理装置はフィルム上の情報を基に画像合成を行えばよいことになる。【0067】さらに、測距手段にて指定された範囲を全てにピントを合わせる合成画像の基となる画像を、ブレのない複数の画像にて撮影して合成処理することで、所望の範囲にピントがあった画像が得られる。さらに、撮影時に撮影回数や情報を予め知ることができる。また、撮影時の情報をフィルムに記録してあるので画像合成時

（6）領域フィルムに被写体像を露光するカメラと、フィルム画像を電子画像に変換することによりイメージ信号に変換するフィルムスキャナとからなるシステムであって、撮像光学系と、フィルムISO情報を検出するフィルム情報検出手段と、被写体の明るさを測定する測光手

【図15】第2の実施の形態に係る撮像装置の構成を示す図である。

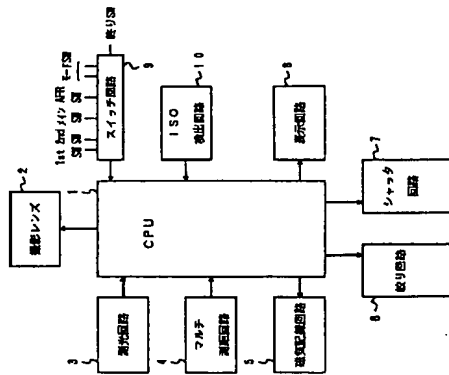
【図16】第2の実施の形態に係る撮像のシーケンスを示す図である。

【図17】図16のステップS311で実行されるサブルーチン“AFエリア選択”のシーケンスを示すフローチャートである。

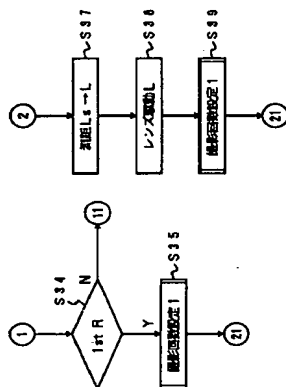
【図18】図16のステップS313で実行されるサブルーチン“撮像”のシーケンスを示すフローチャートである。

【図19】第2の実施の形態に係る画像処理装置の表示モニタ29による表示の様子を示す図である。

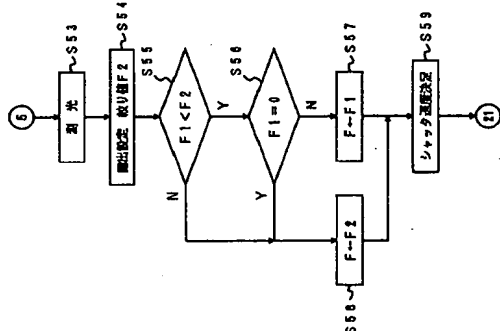
【図1】



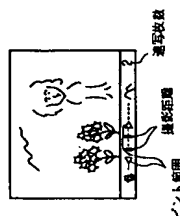
【図3】



【図6】



【図10】



【図2】

